

2015—(A(文系))

◎ 数 学 問 題

15 : 00 ~ 16 : 00 (60分)

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、問題を見てはいけません。
2. 数学の試験用紙は、問題用紙1部(8ページ)、記述式解答用紙(あ)1枚、記述式解答用紙(い)1枚から構成されています。過不足があれば監督者に申し出てください。
なお、記述式解答用紙はセットになっています。監督者の指示に従って、解答用紙を破ったりしないよう注意して、ミシン目に沿って切り離してください。
3. 試験中に試験用紙の印刷の不鮮明、ページの欠落、乱れおよび解答用紙の汚れなどに気づいた場合は、監督者に申し出てください。
4. 監督者の指示に従って、記述式解答用紙(2枚)の受験番号の記入欄に受験番号をそれぞれ2カ所(計4カ所)記入してください。
5. 解答はすべてHBの黒鉛筆またはHB・0.5 mm以上の芯のシャープペンシルで記入してください。
6. 解答用紙は丁寧に取り扱いってください。
7. 解答は、解答用紙の問題番号を十分に確認のうえ、解答用紙の各問指定の枠内に記入してください。解答用紙の裏面にはいっさい記入してはいけません。下書きなどには問題用紙の余白を利用してください。
8. 解答中以外の解答用紙は必ず裏返しに置いてください。
9. 受験中は不審な行動をとってはいけません。不正行為があれば当該年度の全入学試験を無効とします。
10. 試験時間の途中で退場することはできません。
ただし、気分が悪いなど身体の調子が悪くなった場合は、監督者に申し出てください。
11. 試験終了の合図と同時に解答をやめてください。
12. 問題用紙は試験終了後、持ち帰ってください。

各問題の解答は、解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること。

枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は、採点の対象にはならない。

(1) 次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

(1) a を正の実数とする。 xy 平面上の放物線

$$y = x^2 + (a+1)x - 2a + 1$$

を C とする。 C の頂点 P の座標は (ア , イ) である。 C と x 軸が 2 個の共有点をもつとき、 a の取り得る値の範囲は $a > \text{ウ}$ である。以後 $a > \text{ウ}$ とし、2 点 A, B を、 C と x 軸の共有点とする。線分 AB の長さを a を用いて表すと エ である。また $\triangle APB$ が直角三角形であるとき、 a の値は $a = \text{オ}$ である。

(2) 3 個のサイコロを同時に投げ、出た目の積を X とする。 X が奇数である確率は カ , 偶数である確率は キ である。また、 X が 3 の倍数である確率は ク , 4 の倍数である確率は ケ , 5 以下である確率は コ である。

—— このページは白紙です。 ——

(2)

次の文章中の に適する式または数値を、解答用紙の同じ記号のついた の中に記入せよ。途中の計算を書く必要はない。

- (1) xy 平面上に 2 点 $A(-2, 0)$, $B(2, 0)$ がある。線分 AB を $3:1$ に外分する点を C とすると、 C の x 座標は ア である。2 点 A, B からの距離の比が $3:1$ であるような点を P とするとき、点 P の軌跡は点 (イ , ウ) を中心とする半径 エ の円であり、点 $D(6, 7)$ と点 P との距離 DP の最大値は オ である。

- (2) p を正の実数とする。次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ を考える。

$$a_1 = 1, a_2 = 1, a_{n+2} = pa_{n+1} + (p+1)a_n$$

$b_n = a_{n+1} + a_n$ とおくと、 b_{n+1} は b_n を用いて $b_{n+1} = (\text{カ})b_n$ と表されるので、数列 $\{b_n\}$ の一般項は $b_n = \text{キ}$ である。また、 $c_n = a_{n+1} - (\text{カ})a_n$ とおくと、数列 $\{c_n\}$ の一般項は $c_n = \text{ク}$ である。よって、数列 $\{a_n\}$ の一般項は $a_n = \text{ケ}$ である。したがって、 $a_{2n+1} - a_{2n-1}$ を p の整式で表すと $a_{2n+1} - a_{2n-1} = \text{コ}$ となる。

—— このページは白紙です。 ——

(3) a を正の実数とし, $f(x) = x^3 + 4x^2 - 2x + a + 1$, $g(x) = x^2 + 7x + 1$ とおく. xy 平面において曲線 $y = f(x)$ と放物線 $y = g(x)$ が 2 個の共有点をもつとする. 共有点を A, B とするとき, 次の問いに答えよ. ただし, 点 A, B の x 座標をそれぞれ α, β とするとき, $\alpha < \beta$ であるとする.

(1) a の値を求めよ.

(2) 点 A, B の座標を求めよ.

(3) 点 A における $y = f(x)$ の接線を ℓ , 点 B における $y = g(x)$ の接線を m とする. 直線 ℓ , 直線 m と放物線 $y = g(x)$ で囲まれる図形の面積を求めよ.

—— このページは白紙です。 ——

—— このページは白紙です。 ——